

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-115625

(43)Date of publication of application : 03.06.1986

(51)Int.Cl.

B21D 19/08
F16C 33/14

(21)Application number : 59-234175

(22)Date of filing : 08.11.1984

(71)Applicant : OILES IND CO LTD

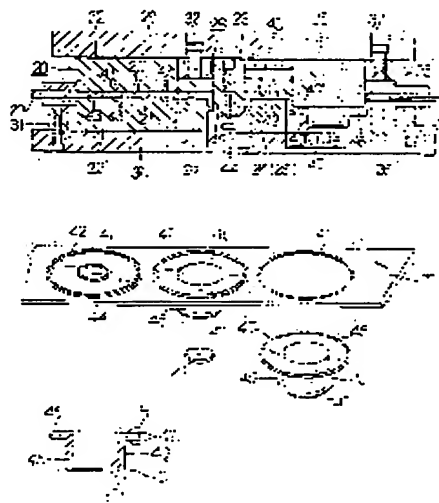
(72)Inventor : KOHAMA MASAYUKI
TSUNODA KOICHI
WAKABAYASHI TATSURO
SASAHARA KIYOSHI

(54) PRODUCTION OF DOUBLE LAYER BEARING WITH FLANGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a chamfering without causing a cut, shear drop and burr on the end face of a cylindrical part and the peripheral edge part of the flange part by forming in advance a V groove on the stock blanking part in the production of the bearing whose cylindrical part and flange part are unified from the stock of strip shape for a double layer bearing.

CONSTITUTION: The small and large circular grooves 41, 42 which are coaxial and opposed respectively to the surface and backface of the stock 27 are formed with leaving connecting parts 43', 43 respectively by the upper and lower dies 22, 22' having cut edges 21, 21' respectively with feeding a strip shaped stock 27 for double layer bearing to a metal die 20. A round hole is then pierced with shearing the connection part 43' on the circular part 44 which is surrounded by the groove 41 by a burring punch 23 and a cylindrical part 45 is in succession formed with extending the peripheral edge part of the round hole into the burring die 24. A flange part 46 is then formed by separating from the blank 27 with shearing the connection part 43 by a stamping punch 25 and die 26. The bearing 40 double layered with flange on which the bevelings 47, 47' by the slope of the grooves 41, 42 are formed on the end face of the cylindrical part 45 and the peripheral edge part of the flange part 46 is thus obt'd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-115625

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月3日

B 21 D 19/08
F 16 C 33/147717-4E
8012-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 鋳付き複層軸受の製造方法

⑯ 特 願 昭59-234175

⑰ 出 願 昭59(1984)11月8日

⑱ 発 明 者 小 浜 正 行 守山市三宅町70-19

⑲ 発 明 者 角 田 耕 一 滋賀県栗太郡栗東町出庭1733-5 オイレス工業株式会社
滋賀案内⑲ 発 明 者 若 林 辰 郎 滋賀県栗太郡栗東町出庭1733-5 オイレス工業株式会社
滋賀案内

⑲ 発 明 者 笹 原 清 大津市本丸町6-12-102

⑳ 出 願 人 オイレス工業株式会社 東京都港区芝大門1丁目3番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 中山 輝三

明 細 書

1. 発明の名称

鋳付き複層軸受の製造方法

2. 特許請求の範囲

基金上に被覆層が設けられた帯状の複層軸受用素材から円筒部と部円筒部に一体に連なる鋳部とを有する鋳付き複層軸受を連続して製造する方法において、切刃をもった上下ダイを用いて複層軸受用素材の裏表面に相対向する同心の小円V溝と大円V溝とをそれぞれに連続部を残して形成せしめる工程と、裏表面に相対向する小円V溝間の連続部をバーリングパンチによって剪断して円孔を穿ち、続いて部円孔周縁部分をバーリングダイ内に伸長させて円筒部を形成する工程と、裏表面に相対向する大円V溝間の連続部を打抜きパンチによって剪断して鋳部を形成する工程とからなり、円筒部の端面および鋳部の周縁部に大小円V溝の斜面による面取りを形成せしめてなることを特徴とする鋳付き複層軸受の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、鋳付き複層軸受の製造方法に係わり、とくに円筒部の端面および鋳部の周縁部に切削加工を施すことなく面取りを設ける鋳付き複層軸受の製造方法に関するものである。

「従来の技術」

従来、鋳付き複層軸受の製造方法は、基金上に被覆層を設けた帯状の複層軸受用素材をプレス加工によって所定の寸法にブランク材を打抜き、これを円筒状に捲回した後、一端にカーリング加工を施して鋳部を形成する方法が主に採られている。

そして、該方法で得られた鋳付き複層軸受(1)は、第15図に示すように円筒部(2)を形成した後、鋳部(3)を設けるため、部鋳部(3)が継ぎ目部分(図中符号(4))で扇状に開いて欠部(4)が生じる。

このような鋳部(3)に生じる欠部(4)は、一般に鋳付き軸受における鋳部の果す役割が、とくに複層軸受などの肉厚の薄いものにおいては該鋳部で軸受の回り止めあるいは抜け止めなどの機能を果た

特開昭61-115625(2)

的に有するが、主に推力荷重に対処することであるため、通常の使用においては著しい障害となるものではない。

しかし、該鋳付き複層軸受(1)において、鋳部(3)に欠部(4)があることにより、

①、衝撃を伴う推力荷重が作用すると、相手軸材に損傷を与え易い、

②、鋳部に変形が生じ易く、良好な摺動面が得にくい、

③、欠部を有することにより、商品価値が低下するなどの問題がある。

また、該鋳付き複層軸受(1)は通常、円筒部(2)の端面および鋳部(3)の周縁部に、

①、相手軸材との局部接触を防ぐ、

②、相手軸材の軸受摺動面への正常な当りを確保する。

③、相手軸材の軸受への挿入を容易にする、

④、軸受のハウジングへの圧入嵌装を容易にする、

⑤ その他、角部(エッジ部)の存在による取

生じる切粉が被覆層に埋没して軸受性能を低下させる問題については、何んら解決されていないものである。

さらに、本出願人においても鋳部の欠部に係る問題点を解決するため、特開昭57-171764号において第13図に示すような鋳付き複層軸受の製造方法を提案した。

詳述すれば、該方法は帯状の複層軸受用素材より所定寸法のブランク材をプレス加工によって打抜き、これを円筒状に捲回して円筒部(7)を形成した後、鋳部(8)となる一端裏面に切削加工による薄肉部を形成し、該部分を密閉金型内で押圧加工することにより拡張と同時に径方向に塑性流動させて、継ぎ目部分(図中符号(c))を当接せしめた欠部のない鋳部(8)を有する鋳付き複層軸受(1)を得るものである。

しかし、該方法においても鋳部(8)に欠部のない鋳付き複層軸受(1)は得られるが、薄肉部の形成ならびに円筒部(7)の端面および鋳部(8)の周縁部の面取りを切削加工で行なうため、該切削時に生じる

扱い上の不都合が生じるのを防止する、などの目的で面取りが施されるが、該面取りは一般に切削加工で行なわれるため、別途の工程を要し、製作費が高くなる不具合とともに切削時に生じる切粉が被覆層に埋没して、軸受としての性能を低下、いわゆる摩擦係数および摩擦量を増大させるなどの問題もある。

このような問題点、とくに鋳部の欠部に係る問題点を解決するに有用な技術が、特開昭53-64142号において開示されている。

詳述すれば、第14図に示すような鋳付き複層軸受(1)を円筒部(5)と鋳部(6)とを別々に形成し、これらをその端部で溶接(図中符号(4))して一体することによって得るものである。

しかし、該方法では鋳部(6)に欠部の生じない鋳付き複層軸受(1)が得られるが、円筒部(5)と鋳部(6)を溶接する際に溶接熱による被覆層の損傷を防ぐ必要があるため、該溶接作業が高度な技術を要するという不具合があり、また円筒部(5)および鋳部(6)の面取りを切削加工で行なうため、該切削時に

切粉が被覆層に埋没して軸受性能を低下させる問題については何んら解決されず、また鋳部(6)に欠部が生じないように塑性流動させることにより、被覆層に損傷(剝離)が生じ易くなる問題もある。

上述した種々の問題点を解決するため、特開昭59-66938号において、第9図に示すような鋳付き複層軸受の製造方法が提案されている。

すなわち、該方法は帯状の複層軸受用素材(9)に打抜きパンチを用いて開口部(10)を設け、ついで該開口部(10)周縁部分をパーリングパンチで伸長させて円筒部(11)を形成する。

つぎに、該円筒部(11)の周縁を打抜きパンチで鋳部(12)を形成するように打抜くことにより、第10図に示すような鋳付き複層軸受(1)を得るものである。

図において、(13)は開口部(10)を設けた際に生じる端材、(14)は複層軸受用素材(9)に形成された軸受(1)の打抜き孔である。

しかしながら、該方法で得られた鋳付き複層軸

特開昭61-115625 (3)

受(1)は、従来の方法のものに比して継ぎ目がなく、銲部(12)に欠部が生じないとともに高度な技術を要することなく得られる反面、円筒部(11)の端面および銲部(12)の周縁に第11図および第12図に示すようなダレ(15)およびバリ(16)、(17)ならびに被覆層(18)の剥離(図中符号G)が生じ易く、該ダレ(15)およびバリ(16)、(17)ならびに被覆層(18)の剥離は商品価値および寸法精度を低下させる問題がある。

このため、円筒部(11)の端面および銲部(12)の周縁部には従来と同様に切削加工によって、ダレ(15)およびバリ(16)、(17)を除去する面取り(図中、破線状態、符号G)を施すため、該切削加工によって生じる切粉による軸受性能の低下については何んら解決されずにいる。

「発明が解決しようとする問題点」

本発明は上述した問題点に鑑み、円筒部の端面および銲部の周縁部にダレおよびバリが発生せず、かつ該部分に切削加工を施すことなく面取りを設けることができる銲付き複層軸受の製造方法を

などからなる基金上に直接もしくは多孔質焼結合金層を介して潤滑性にすぐれる、例えば軟質金属あるいは合成樹脂などを被着して設けた被覆層、あるいは基金上に自己潤滑性焼結合金を被着して設けた被覆層を有するものを総称するものである。

〔作用〕

本発明は上述の手段を採ることにより、円筒部の端面および銲部の周縁部に切粉、ダレおよびバリを発生させずに面取りが形成された銲付き複層軸受が得られるものである。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面において詳細に説明する。

(20)は本発明の銲付き複層軸受の製造に用いる金型で、該金型(20)は上下面に刃先が対向する切刃(21)、(21')をもった上下ダイ(22)、(22')と、パーリング加工を行なうパーリングパンチ(23)およびダイ(24)と、打抜き加工を行なう打抜きパンチ(25)およびダイ(26)と、基金上に被覆層が形成さ

提供することを技術的課題とするものである。

「問題点を解決するための手段」

本発明は上記課題を解決するため、以下の技術的手段を採るものである。

すなわち、基金上に被覆層が設けられた帯状の複層軸受用素材から円筒部と該円筒部に一体に連なる銲部とを有する銲付き複層軸受を連続して製造する方法において、切刃をもった上下ダイを用いて複層軸受用素材の表裏面に相対向する同心の小円V溝と大円V溝とをそれぞれに連続部を残して形成せしめる工程と、表裏面に相対向する小円V溝間の連続部をパーリングパンチによって剪断して円孔を穿ち、続いて該円孔周縁部分をパーリングダイ内に伸長させて円筒部を形成する工程と、表裏面に相対向する大円V溝間の連続部を打抜きパンチによって剪断して銲部を形成する工程とからなり、円筒部の端面および銲部の周縁部に大小円V溝の側面による面取りを形成せしめる手段を採るものである。

本発明における複層軸受用素材とは、帯状の鋼

れた帯状の複層軸受用素材(27)を保持するブランクホルダー(28)とから構成されている。

そして、該金型(20)はプレス機械の上ホルダー(29)に上ダイ(22)、パーリングパンチ(23)、打抜きパンチ(25)およびブランクホルダー(28)をプレスの作動で上下動するように配し、下ホルダー(30)に下ダイ(22)、パーリングおよび打抜きダイ(24)、(26)をそれぞれ上ホルダー(29)に配した上ダイ(22)およびパンチ(23)、(25)と対応するように配するものである。

図において、(31)、(31')は複層軸受用素材(27)の押上げ体、(32)、(32')はブランクホルダー(28)の押圧体である。

つぎに、本発明の銲付き複層軸受(40)の製造方法について詳述する。

すなわち、銲付き複層軸受(40)の製造は、上述の構成よりなる金型(20)に帯状の複層軸受用素材(27)を送り込み、それぞれ切刃(21)、(21')を有する上下ダイ(22)、(22')によって、該素材(27)の表裏面に相対向する同心の小円V溝(41)と大円V溝

特開昭61-115625(4)

(42)をそれぞれに連結部(43)、(43')を残して形成せしめる。

ついで、パーリングパンチ(23)で小円V溝(41)で囲繞される円形部(44)を該V溝(41)間に残された連結部(43)を剪断して円孔を穿ち、続いて該円孔の周縁部分をパーリングダイ(24)内に伸長させて円筒部(45)を形成せしめる。

つぎに、打抜きパンチ(25)とダイ(26)で表裏面に相対向する大円V溝(42)の連結部(43)を剪断して素材(27)より分離させて鐸部(46)を形成せしめることにより、第3図に示すような円筒部(45)の端面および鐸部(46)の周縁部に大小円V溝(41)、(42)の斜面による面取り(47)、(47')が形成された鐸付き複層軸受(40)を得るものである。

このような製造方法を採ることにより、円筒部(45)の端面および鐸部(46)の周縁部は、第4図および第5図に示すようにダレおよびバリが発生せず、かつ被覆層(48)が上ダイの切刃(21)による押圧で面取り(47)、(47')部分に延伸され、該部分における被覆層(48)の剝離を防止せしめた鐸付き複

層軸受(40)が得られるものである。

ここで、該鐸付き複層軸受(40)の製造工程における大小円V溝(41)、(42)の形成加工、円筒部(45)の形成加工および鐸部(46)の素材(27)よりの分離加工の各工程は、プレスの一行程で同時に行なわれるもので、一行程毎に素材(27)をブランクホルダー(28)で金型(20)内に固定して前記加工を行ない、該加工後ブランクホルダー(28)の固定を解いて該素材(27)を押上げ体(31)、(31')で下ホルダー(30)に配した金型(20)より離し、V溝(41)、(42)加工よりパーリング加工、該パーリング加工より打抜き加工と順にフィード装置によって送るという操作を繰り返すことによって連続的に行なわれるものである。

本発明において、上下ダイ(22)、(22')に設ける切刃(21)、(21')の形状は、円筒部(45)および鐸部(46)の面取り(47)、(47')形状および該切刃(21)、(21')の強度(耐久性)に鑑み、その刃先角度 θ を $\theta = 15 \sim 75$ 度の範囲とすることが望ましいものである(第4図参照)。

また、円筒部(45)端を形成する小円V溝(41)の大きさ、いわゆる直径は通常行なわれるパーリング加工と同様に円筒部(45)の伸長量と該円筒部(45)端にバリが発生しない範囲で適宜設定されるものである。

第6図および第7図は、他の実施例の鐸付き複層軸受(40)の製造方法を示すものである。

すなわち、該態様は鐸部(46)に軸受(40)の回り止めをなす固定突部(49)を一体に形成せしめたもので、金型(20)のパーリングダイ(24)の近傍にクッションピン(50)を下ホルダー(30)に支持せしめて配し、該クッションピン(50)と対応する位置に突き出しピン(51)を上ホルダー(29)に支持せしめて配することにより、パーリング加工、いわゆる円筒部(45)の形成と同時に鐸部(46)に該鐸部(46)の端面をクッションピン(50)で押えながら、その表面より突き出しピン(51)で突き出して該部分を押圧伸長させることにより、底付きの固定突部(49)を被覆層を損傷させることなく一体に形成せしめるものである。

このように、鐸部(46)に固定突部(49)を一体に設けることは、軸受(40)の回り止め手段として別途に被覆層を損傷するような鐸部(46)の切削加工およびノックピンなどを必要としないため有用なものである。

第8図は、さらに他の実施例の鐸付き複層軸受(40)の製造方法を示すものである。

すなわち、該態様は金型(20)を大小円V溝(41)、(42)を別個に形成するように小円V溝(41)を形成する上下ダイ(52)、(52')と大円V溝(42)を形成する上下ダイ(53)、(53')に分割したもので、該金型(20)による鐸付き複層軸受(40)の製造方法は、上下ダイ(52)、(52')で小円V溝(41)を形成し、つぎにパーリングパンチ(23)およびダイ(24)で円筒部(45)を形成し、しかる後上下ダイ(53)、(53')で大円V溝(42)を形成し、ついで打抜きパンチ(25)およびダイ(26)で素材(27)より打抜き分離せしめて鐸部(46)を形成するものである。

このように構成することにより、加工時に金型(20)に作用する負荷が均等化されるため、該金型

特開昭61-115625 (5)

(20)の耐久性を向上せしめられるものである。

〔発明の効果〕

本発明は上述の手段を採ることにより、以下の作用効果を有するものである。

すなわち、複層軸受用素材の表裏面に相対向する大小円V溝をそれぞれに連結部を残して形成し、小円V溝間に残された連結部を剪断して円孔を穿ち、ついでパーリング加工で該円孔周縁部分を伸長させて円筒部を形成し、つぎに大円V溝間に残された連結部を剪断して鈎部を形成することによって鈎付き複層軸受を得る方法を採用することにより、

①、円筒部の端面および鈎部の周縁部に、従来の製造方法で見られるバリ、ダレの発生を防止できるとともに切削加工することなく大小円V溝の斜面による任意の面取りを形成できる。

②、切削加工を行なわないため、軸受性能を低下させる切粉が発生しない。

③、連結部を残す大小円V溝を形成し、該連結部を剪断することにより、被覆層が該V溝によっ

て端部に延伸され、鈎部における剝離を防止できる。

④、加工が順次行なわれるため、多量生産ができる。

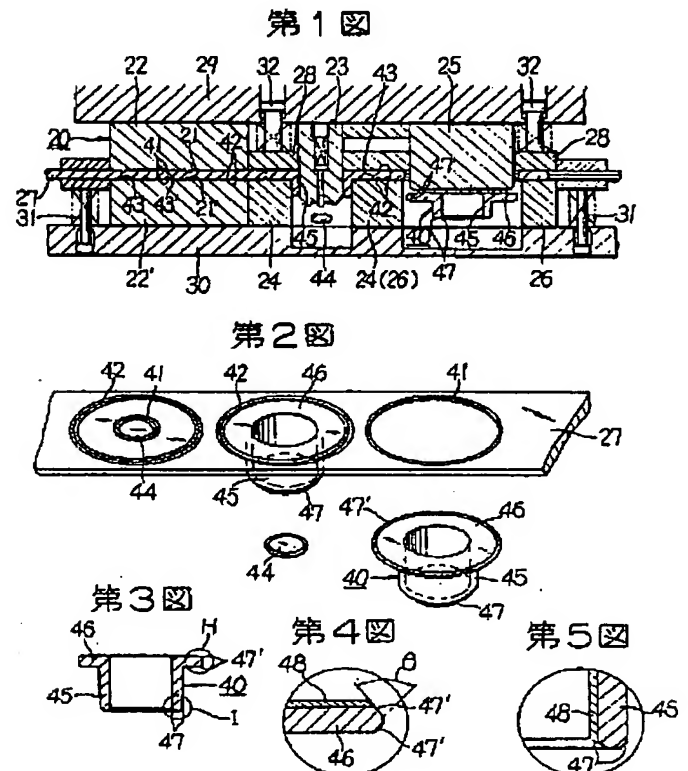
など、経済性、生産性にすぐれる多大な作用効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

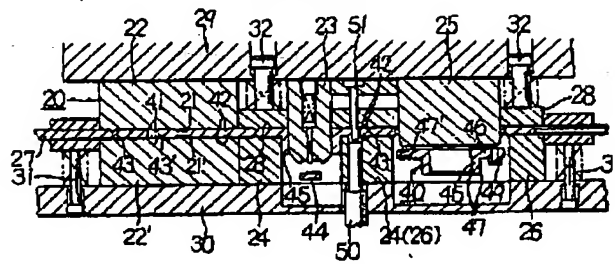
第1図は、本発明の鈎付き複層軸受の製造方法を示す説明図、第2図は、第1図における鈎付き複層軸受の製造過程を示す斜視図、第3図は、本発明の製造方法で得られた鈎付き複層軸受を示す断面図、第4図は、第3図におけるH部拡大図、第5図は、第3図におけるI部拡大図、第6図は、他の実施例の鈎付き複層軸受の製造方法を示す説明図、第7図は、第6図における鈎付き複層軸受の製造過程を示す斜視図、第8図は、さらに他の実施例の鈎付き複層軸受の製造方法を示す説明図、第9図は、従来の鈎付き複層軸受の製造方法を示す斜視図、第10図は、第9図に示す製造方法で得られた鈎付き複層軸受を示す断面図、第

11図は、第10図におけるD部拡大図、第12図は、第10図におけるE部拡大図、第13図から第15図は、従来の他の鈎付き複層軸受を示す斜視図である。

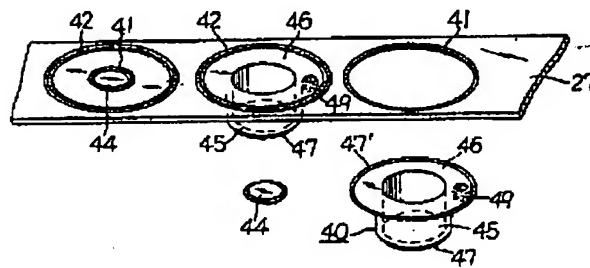
- | | |
|--------------------|--------------|
| 20: 金型 | 21, 21': 切刃 |
| 22, 52, 53: 上ダイ | |
| 22', 52', 53': 下ダイ | |
| 23: パーリングパンチ | |
| 24: パーリングダイ | 25: 打抜きパンチ |
| 26: 打抜きダイ | 27: 複層軸受用素材 |
| 40: 鈎付き複層軸受 | 41: 小円V溝 |
| 42: 大円V溝 | 43, 43': 連結部 |
| 45: 円筒部 | 46: 鈎部 |
| 47, 47': 面取り | 48: 被覆層 |



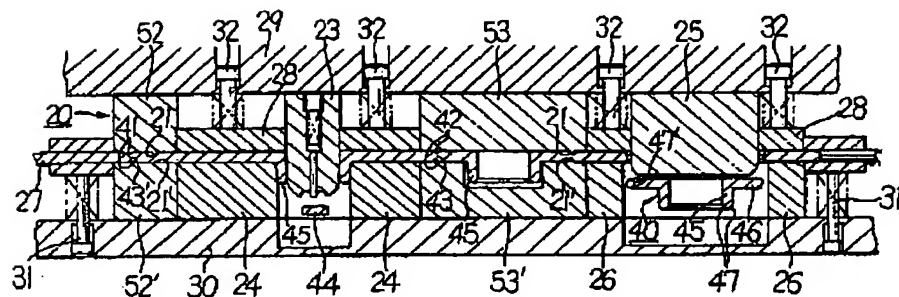
第6図



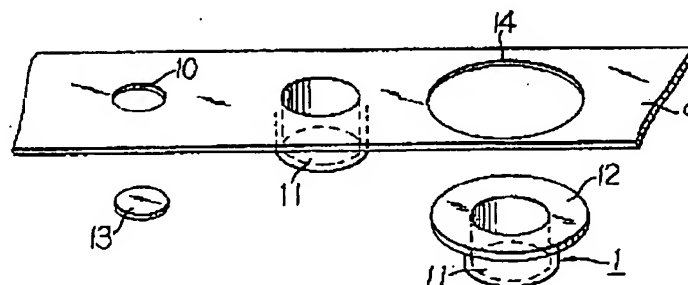
第7図



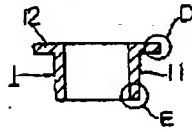
第8図



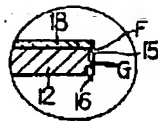
第9図



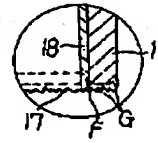
第10図



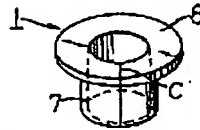
第11図



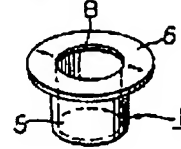
第12図



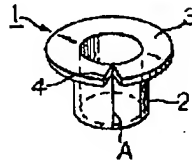
第13図



第14図



第15図



- 20: 金型
- 21: 27: 切刃
- 22: 52: 53: 上ダイ
- 22: 52: 53: 下ダイ
- 23: パーリングパンチ
- 24: パーリングダイ
- 25: 打抜きパンチ
- 26: 打抜きダイ
- 27: 複層軸受用環材
- 40: 鋼付複層軸受
- 41: 小円V溝
- 42: 大円V溝
- 43: 43: 連結部
- 45: 円筒部
- 46: 環部
- 47: 47: 面取り
- 48: 破断線